

MESO-INSTITUIÇÕES NA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL

Maria Sylvia Macchione Saes

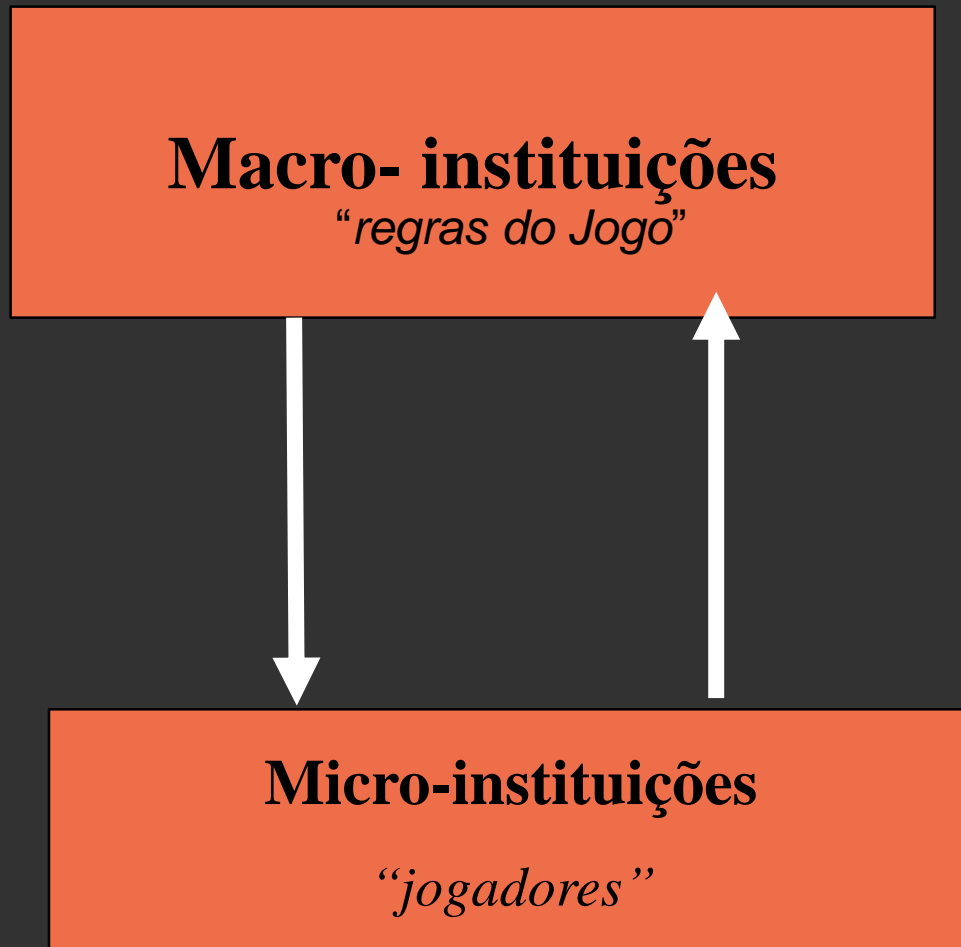
Coordenadora NAP - CORS -Universidade de São Paulo

CONTEXTUALIZAÇÃO

Abordagem Teórica

MACRO E MICRO INSTITUIÇÕES:

O QUE SÃO? COMO SE RELACIONAM?



D. North

Exemplo: Pesquisa doing business

Como as instituições afetam o desempenho dos mercados?

Pesquisa realizada pelo Banco Mundial desde 2002, com 190 países.

Avalia:

- (i) tempo gasto para realizar atividade econômica(em dias/calendário),
- (ii) custo monetário de completar cada procedimento (em % da renda per capita).

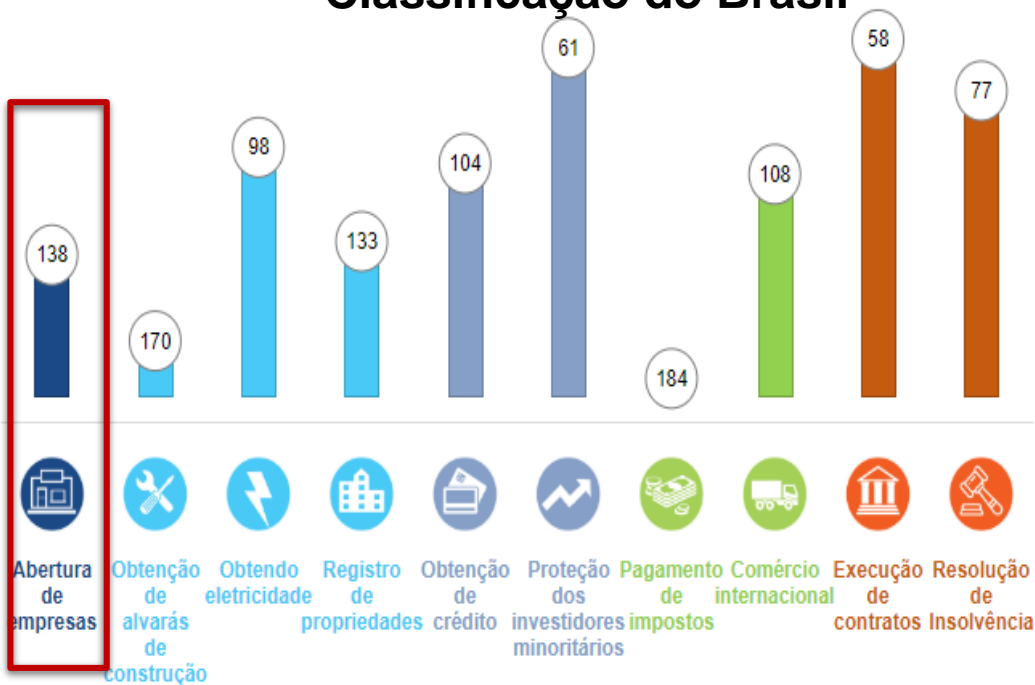
Indicadores : **abertura de empresas**, obtenção de alvarás de construção, obtenção de eletricidade, registro de propriedades, obtenção de crédito, proteção de investidores minoritários, pagamento de impostos, comércio internacional, execução de contratos e resolução de insolvência.

PESQUISA *DOING BUSINESS*: COMO AS INSTITUIÇÕES AFETAM O AMBIENTE DE NEGÓCIOS?

Edição 2020 – O Brasil está na 124 posição

Fonte: Business, D. (2020).

Classificação do Brasil



Objetivo: analisar regulamentação dos negócios e proteção de direitos de propriedade.

Resultado: políticas governamentais que mais promovem os investimentos privados fornecendo subsídios para políticas públicas.

Porém, há evidências de que uma mesma política pública, com o mesmo arranjo institucional, pode proporcionar impactos diversos (Banco Mundial, 2014).

DOIS EXEMPLOS

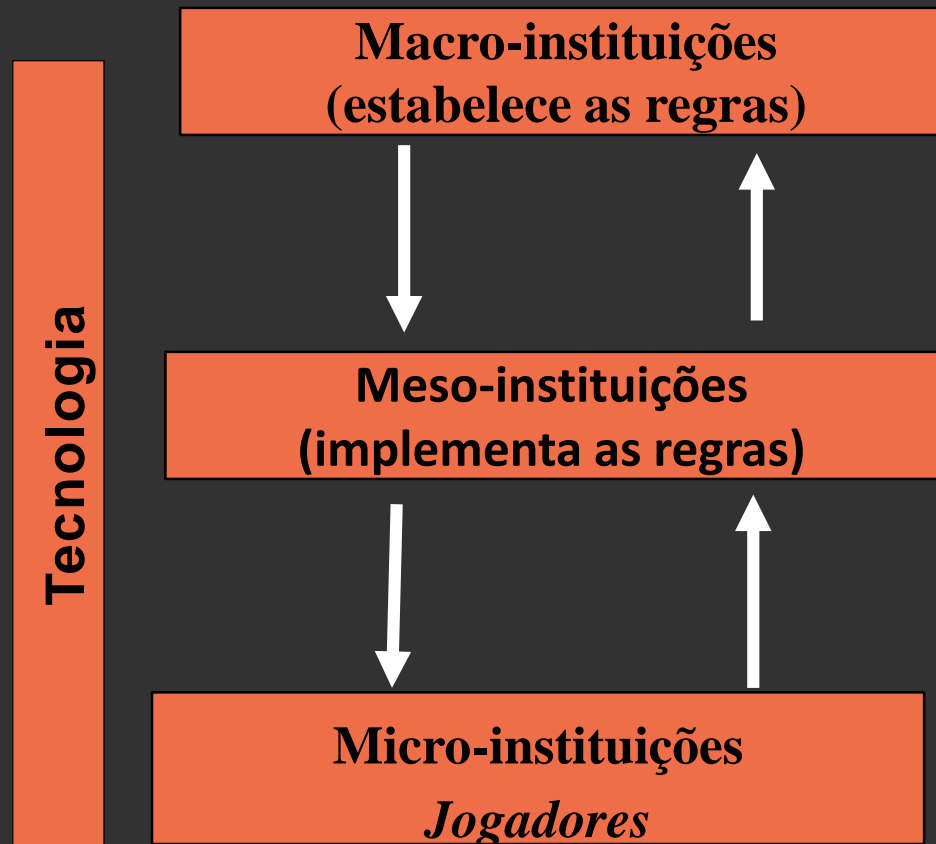
Lei 11.947- Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)

- Pelo menos 30% do total do valor repassado pelo governo federal a cada um dos 5.570 municípios brasileiros deve ser utilizado para adquirir alimentos de produtores familiares.
- nem todos os municípios obedecem a lei, e o mais desafiador é que municípios similares diferem com relação a realização do objetivo da política (Brasil, 2013).

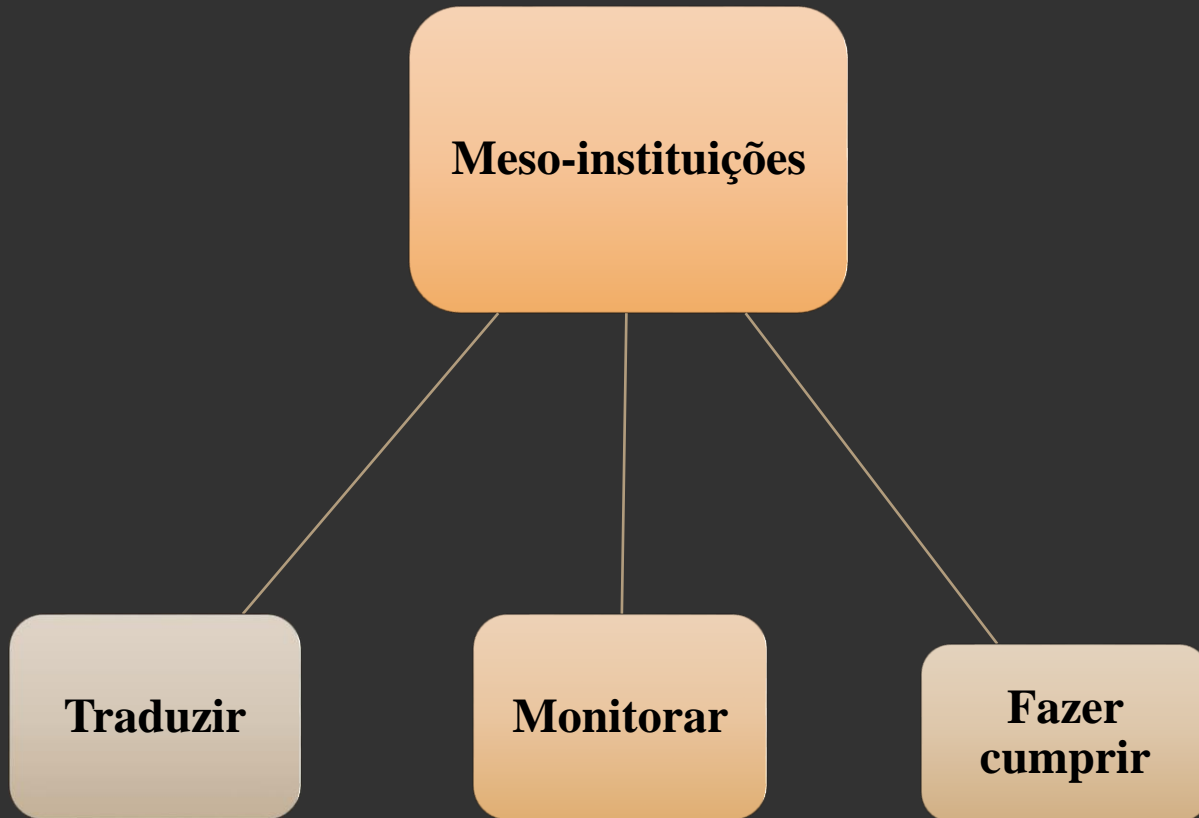
Lei nº 13.243 - incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica

- Atribui as incubadoras a função de estabelecer “regras para fomento, concepção e desenvolvimento de projetos em parceria”.
- Análise de duas importantes incubadoras em SP mostra diferenciação na atuação delas na busca de fomento:
 - (1) estrutura especializada em assessorar na realização de projetos
 - (2) concentrava na formação de networks.

RELAÇÕES ENTRE MACRO, MESO E MICRO-INSTITUIÇÕES



FUNÇÕES DAS MESO-INSTITUIÇÕES



DIFERENÇAS ENTRE MESO-INSTITUIÇÕES E MICRO-INSTITUIÇÕES

Nível	Tipo de regra	Criação de valor
Meso-instituições	Implementam as regras gerais do jogo	Não participam do processo de criação de valor das empresas com as quais se relacionam
Micro-instituições	Estabelecem e implementam regras internas, específicas ao funcionamento de cada empresa	Criam valor, seja a partir de seus processos ou das interações com outras empresas

CONTEXTUALIZAÇÃO

Abordagem Empírica

Plano ABC - Agricultura de Baixo Carbono

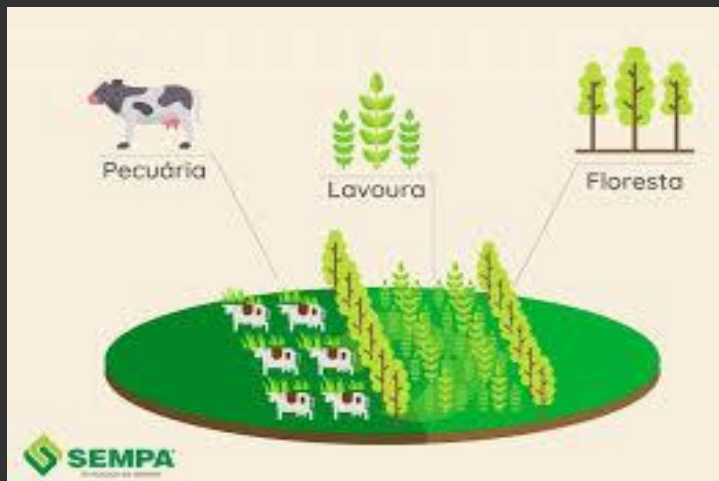
Vinholis, M. D. M. B., Saes, M. S. M., Carrer, M. J., & de Souza Filho, H. M. (2021). The effect of meso-institutions on adoption of sustainable agricultural technology: A case study of the Brazilian Low Carbon Agriculture Plan. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124334.

PLANO ABC – AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO

Pecuária: questionada a encontrar soluções capazes de reduzir seus impactos ambientais e contribuir na mitigação das emissões.

Plano ABC - Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) - integra pelo menos duas modalidades entre: agricultura, pecuária e floresta - na mesma área, em cultivo consorciado ou rotação, de forma planejada, sistematizada e continuada no tempo.

Questão: Quais os efeitos das meso-instituições na decisão dos agricultores adotar Sistemas Integrados Lavoura-Pecuária (ICLS)?



PLANO ABC – AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO

Plano ABC previa que o setor agropecuário contribua com 22,5% da meta nacional de redução de emissão de gases de efeito estufa (Dec. nº 7.390/2010- COP15) incorporando 4 milhões de hectares (2020) no sistema integrado. Sete programas:

- (1) Recuperação de Pastagens Degradadas;
- (2) Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e Sistemas Agroflorestais (SAFs);
- (3) Sistema Plantio Direto (SPD);
- (4) Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN);
- (5) Florestas Plantadas;
- (6) Tratamento de Dejetos Animais;
- (7) Adaptação às Mudanças Climáticas.



AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO

Para efetivação do Plano ABC foi construído um arranjo institucional composto pelos governos (federal, estadual e municipal), setor produtivo e sociedade civil.

A estrutura de governança é dividida em três níveis: (i) nacional estratégico; (ii) nacional tático, e; (iii) estadual operacional.

Criados comitês, comissões e grupos gestores com representações do setor público e privado.

Estrutura é responsável por elaborar o plano, implementar nacionalmente as ações e articular nos estados, acompanhar e monitorar periodicamente, avaliar a implementação e propor novas medidas, quando necessárias (MAPA, 2016).

Instituições para adoção do Plano ABC

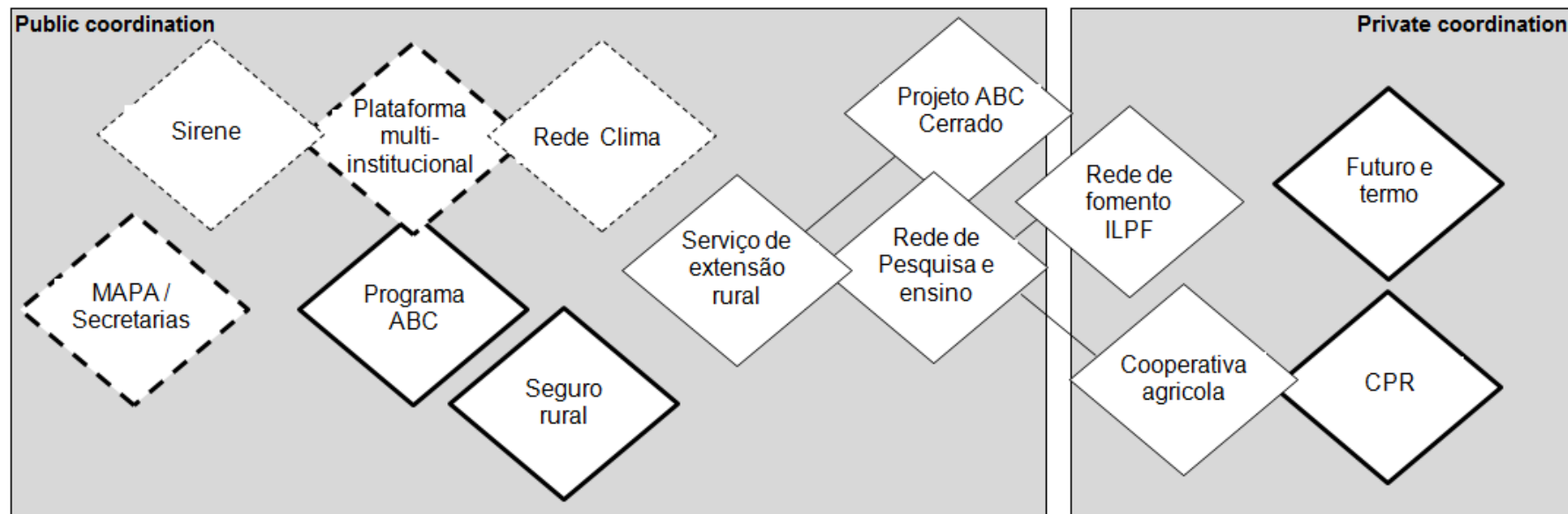
ENVIRONMENT

2009: Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP-15) (*Brasil assumiu metas de redução de emissão de GEE até 2020*)
2015: Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP-21) (*Brasil negociou metas de redução de emissão de GEE até 2030*)

MACRO INSTITUTIONS (rules/regulations) *

Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC): Lei nº 12.187/2009
Plano de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC): Decreto nº 7.390/2010

MESO INSTITUTIONS **



MICRO INSTITUTIONS

Produtor rural



Adoption of ICLS and Performance



Function: Incentive



Function: Translate



Function: Monitoring



Function: Monitoring and feedback on ABC Plan

MESO-INSTITUIÇÕES

Prover Incentivos

Os mecanismos de financiamento e de risco da produção são os principais incentivos.

O Banco Central, por exemplo, instituiu um mecanismo para financiar a adoção de tecnologias (Programa ABC). Há instrumentos como CPR e outros.

Os mecanismos de incentivo associados às meso-instituições podem ser criados e estimulados pelo governo (de cima para baixo), programa ABC, ou pelo setor privado (de baixo para cima), como CPR.

MESO-INSTITUIÇÕES

Prover Monitoramento e tradução

Divulgação, treinamento, pesquisa e transferência de tecnologia são coordenados pelo MAPA e implementados em parceria com a Embrapa e secretaria.

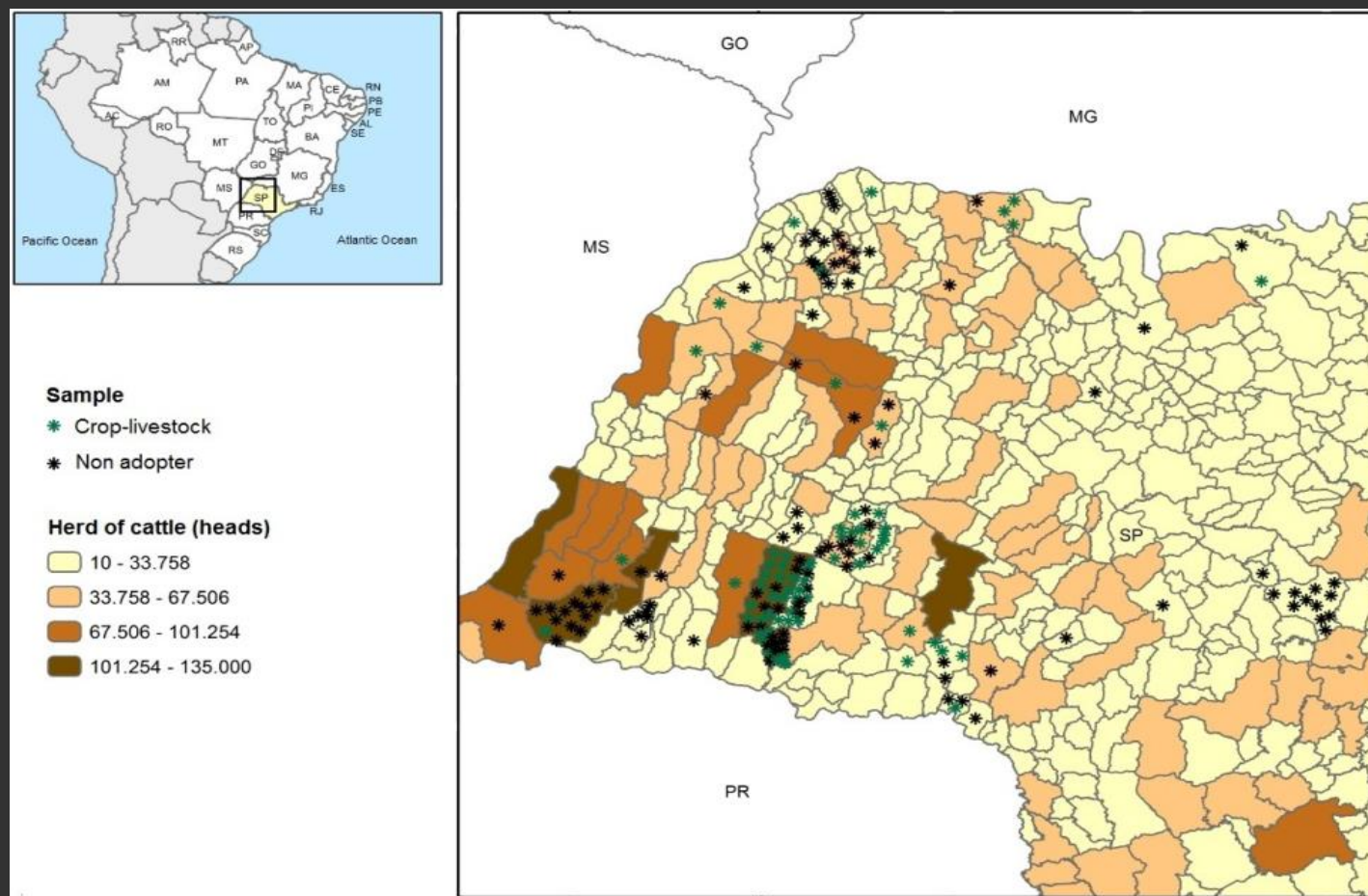
Plataforma multi-institucional: rede colaborativa entre o MAPA, Ministério da Meio Ambiente, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação, Embrapa, Rede Brasileira pelo Clima Global Change Research (conhecida como Network for Climate), a rede nacional sistema financeiro, setor privado agrícola com o apoio do Sistema Nacional de Registro de Emissões (Sirene).

Rede fornece feedback ao MAPA - coordenador do plano - e propõe ações de melhoria para atingir a meta brasileira de redução de emissões.

AMOSTRA: 175 agricultores - São Paulo, Brasil

Estimação por meio de equações simultâneas

Testamos hipóteses sobre os efeitos do acesso dos agricultores aos mecanismos meso-institucionais (por exemplo, crédito rural subsidiado, seguro agrícola, contratos futuros, serviços de extensão) sobre as decisões de adoção, bem como o desempenho na fazenda.



Descrição, médias e desvio padrão (s.d.) das variáveis

Variable	Description	Mean	s.d.
Endogenous Variables			
Performance	Bovine stocking rate per hectare (AU/ha)*	1.602	0.872
ICLS	1 - for ICLS adoption; 0 otherwise	0.377	0.486
Institutional Variables			
Credit_ABC	1 - for access to financial resources from ABC Program in 2013/14, 2014/15 or 2015/16 season; 0 otherwise	0.154	0.362
CPR	1 - for access to Farm Product Bond (CPR); 0 otherwise	0.177	0.383
FContract	1 -for the use of forward contracts; 0 otherwise	0.189	0.392
Extension	Number of visits of rural extension service	6.886	9.107
Insurance	1 for access to crop insurance program in 2015/16 season; 0 otherwise	0.326	0.470
Training	Number of field days or training sessions attended a year	4.234	4.959
Control Variables			
Schooling	1- incomplete elementary school; 2- elementary school; 3-high school; 4- undergraduate degree; 5-post graduation	3.229	1.042
Area	Total farm area (in hectares)**	336.202	346.994
Instruments for ICLS			
Grainfacility	1 - if grain drying and storage services are available in the farm region; and 0 otherwise	0.686	0.466
Rel	1 - for predominance of undulating and steep relief; 0 otherwise	0.263	0.441
ICLSenv	Scale from 1 (environmental unconcern) to 5 (environmental concern)***	4.217	1.184
Instruments for Performance			
Fertilizer	1 - if fertilizer is annually applied in pasture; 0 otherwise	0.337	0.474
Feed	1 - if protein feed supplementation is provided in dry season; 0 otherwise	0.600	0.491

ESTIMATIVA: DETERMINANTES & DESEMPENHO

Estimates of Probit and 3SLS models for determinants of ICLS adoption decision.

Variable	Probit (Marginal effects)	3SLS
Performance	0.0558*	-0.1918*
Credit_ABC	0.1181	0.2302*
CPR	0.2890***	0.3711***
FContract	-0.1565***	-0.0612
Extension	0.0081**	0.0101**
Insurance	-0.0034	0.0560
Training	0.0063	0.0034
Schooling	-0.0543**	-0.0534
LogArea	0.1203***	0.0804**
Grainfacility	0.2267***	0.2717***
Rel	-0.1615**	-0.1436*
ICLSenv	0.1196***	0.1295***
R ² (Pseudo for Probit model)	0.4610	0.2876
cov(u ₁ , u ₂)		0.0653***

***p < 0.01; **p < 0.05; *p < 0.10.

Estimates of OLS and 3SLS models for determinants of farms Performance.

Variable	OLS	3SLS
ICLS	0.4724***	0.6077**
Credit_ABC	0.4088**	0.3968**
CPR	0.2961*	0.2370
FContract	0.3788**	0.3840**
Extension	0.0043	0.0031
Insurance	0.3076**	0.3030**
Training	-0.0132	-0.0127
Schooling	0.0373	0.0405
LogArea	-0.1799***	-0.1962***
Fertilizer	0.5529***	0.5760***
Feed	0.4519***	0.4398***
R ²	0.3855	0.3816
cov(u ₁ , u ₂)		0.0653***

***p < 0.01; **p < 0.05; *p < 0.10.

Variáveis institucionais: Crédito ABC, CPR e Extensão afetam as decisões de adotar Lavoura integrada

Desempenho dos que adotam o sistema integrado é 60,77% maior dos que não adotam.

RESULTADOS

Resultados corroboram a hipótese de que as meso-instituições são importantes para melhorar a utilização dos recursos pelos agricultores.

Em 2016, um relatório de monitoramento do Plano ABC mostrou que a difusão do ICLFS havia alcançado 5,83 milhões de hectares, superando a meta de 4 milhões de hectares a ser alcançada até 2020 (MAPA, 2019).

Incentivos econômicos, redução de risco, capacitação e compartilhamento de conhecimento fornecidos por meso-instituições tiveram impactos significativos na probabilidade de adoção do ICLS e no desempenho das fazendas.

Esses resultados sugerem que as meso-instituições podem fomentar um ambiente favorável à adoção de tecnologias mais sustentáveis no nível da propriedade.

Resultados empíricos podem contribuir para a agenda de pesquisa sobre meso-instituições e adoção de tecnologia sustentável.

OUTRAS IMPLICAÇÕES

"INSTITUTIONAL VOIDS"

VAZIOS INSTITUCIONAIS

Significado: Quando arranjos institucionais formais que apoiam os mercados estão ausentes, são fracos ou falham em atingir as metas declaradas (Khanna, Krishna, & Palepu, 2010).

Vazios Institucionais assumem muitas formas. Três principais falhas

- (1) Informações de mercado ausentes ou não confiáveis
- (2) Ambiente regulatório incerto
- (3) Sistemas judiciais ineficientes

Exemplo de falhas: recursos financeiros, humanos (educação), infraestrutura, canais de distribuição etc.

Meso-instituições podem suprir as institutional voids!

OBRIGADA!

